

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-171836

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月26日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I		
G 0 6 F 17/30		G 0 6 F 15/40		3 7 0 G
3/14	3 3 0	3/14		3 3 0 A
17/00		15/20		Z
17/60		15/21		Z
		15/403		3 8 0 D
審査請求 有 請求項の数 2 F D (全 11 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平8-342547

(22) 出願日 平成8年(1996)12月6日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 友納 正裕

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

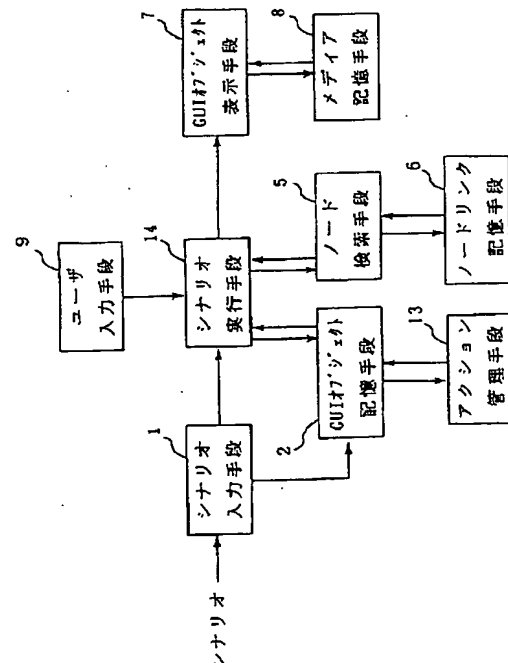
(74) 代理人 弁理士 加藤 朝道

(54) 【発明の名称】 ハイパーメディア自動ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】 ハイパーメディアにおけるガイドツアーや自動ナビゲーションのシナリオ記述を簡便としシナリオ作成および保守の工数を削減する装置の提供。

【解決手段】 メディアデータを表すノードおよびノード間の関係を表すリンクを記憶する手段、記憶手段から検索条件を満足するノードを求めるノード検索手段、GUIオブジェクトを記憶するGUIオブジェクト記憶手段、ノードが表すメディアデータを記憶する手段、メディアデータをGUIオブジェクトと共に表示するGUIオブジェクト表示手段、シナリオ入力手段、アクションを起動するイベントを対応づけたアクション表を管理する管理手段、ユーザ入力によりイベントを発行するユーザ入力手段、イベントとアクションの連鎖を次々と実行していくと同時に、ユーザ入力からのイベントによるアクションの実行も行うシナリオ実行手段を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】静止画、動画、テキスト、音声、アニメーションなどのメディアデータを表すノードおよびノード間の関係を表すリンクを記憶するノードリンク記憶手段と、

検索条件を入力して前記ノードリンク記憶手段から前記検索条件を満足するノードを求めるノード検索手段と、ノードが表すメディアデータを表示するために用いられるGUI（グラフィカル・ユーザ・インタフェース）オブジェクトを記憶するGUIオブジェクト記憶手段と、ノードが表すメディアデータを記憶するメディア記憶手段と、

前記メディアデータをGUIオブジェクトとともに表示するGUIオブジェクト表示手段と、

自動ナビゲーションのストーリーを記述したシナリオを入力し、前記GUIオブジェクトや前記ノード検索手段が実行する処理であるアクションと、アクションを起動するイベントと、を対応付けしてなるアクション表に変換するシナリオ入力手段と、

前記アクション表を管理するアクション管理手段と、

前記シナリオ入力手段から開始アクションを受け取って実行し、該開始アクションの実行により発行されるイベントに対応するアクションを前記アクション管理手段に記憶された前記アクション表から求めて実行し、さらに該アクションから発行されるイベントから次のアクションを実行するというように、イベントとアクションの連鎖を次々と実行していくシナリオ実行手段と、

を備えたことを特徴とするハイパーメディア自動ナビゲーション装置。

【請求項2】静止画、動画、テキスト、音声、アニメーションなどのメディアデータを表すノードおよびノード間の関係を表すリンクを記憶するノードリンク記憶手段と、

検索条件を入力して前記ノードリンク記憶手段から前記検索条件を満足するノードを求めるノード検索手段と、ノードが表すメディアデータを表示するために用いられるGUIオブジェクトを記憶するGUIオブジェクト記憶手段と、

ノードが表すメディアデータを記憶するメディア記憶手段と、

前記メディアデータをGUIオブジェクトとともに表示するGUIオブジェクト表示手段と、

自動ナビゲーションのストーリーを記述したシナリオを入力して、前記GUIオブジェクトや前記ノード検索手段が実行する処理であるアクションと、アクションを起動するイベントと、を対応付けしてなるアクション表に変換するシナリオ入力手段と、

前記アクション表を管理するアクション管理手段と、

GUIオブジェクトに対するユーザ入力によりイベントを発行するユーザ入力手段と、

前記シナリオ入力手段から開始アクションを受け取って実行し、該開始アクションの実行により発行されるイベントに対応するアクションを前記アクション管理手段に記憶された前記アクション表から求めて実行し、さらに該アクションから発行されるイベントから次のアクションを実行するというように、イベントとアクションの連鎖を次々と実行していくと同時に、ユーザ入力からのイベントによるアクションの実行も行うシナリオ実行手段と、

を備えたことを特徴とするハイパーメディア自動ナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ハイパーメディアを実現する装置に関し、特にナビゲーションを自動的に行う機能をもったハイパーメディア装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ハイパーメディアは、情報のコンテンツを格納したノードをリンクによって連結した構造をもち、例えばマウス等のポインティングデバイスでクリックすることによりリンクをたどって関連ノードにアクセスするものである。このリンクを辿る操作を「ナビゲーション」と呼ぶ。

【0003】ところで、ノードリンク構造が複雑で且つ大規模になると、ナビゲートする先が増え、どのリンクを辿ればよいか、分からなくなり、ユーザは、情報空間の中でいわゆる「迷子」になることがある。

【0004】このため、ナビゲーションにおいてユーザを案内する2つの方法が従来知られている。

【0005】その1つは、「ガイドツアー」と呼ばれるもので、予めナビゲーションの進む道筋を決めておき、ユーザが前進／戻り程度の簡単なボタン操作だけで、次々にナビゲーションできるようにしたものである。この方法は、ユーザの迷子を防ぐと共に、ハイパーメディアをプレゼンテーションに用いる場合の操作の簡単化にも有効である。

【0006】そして、この方法を更に効率化するための方法が、例えば特開平5-333788号公報や特開平7-85087号公報に提案されている。例えば特開平5-333788号公報には、個人向けプレゼンテーションを対象としたハイパーメディア資料を利用し、多数の聴衆に対して、発表者の誤りが起きにくく、聴衆が混乱しないプレゼンテーションを行うことを可能とするハイパーメディアシステムが提案されている。また、上記特開平7-85087号公報には、ハイパーメディアなどの情報と情報との間をリンクする形で構築された情報空間において、プレゼンテーションのストーリーが容易に短時間で作成でき、効率のよいハイパーメディアのプレゼンテーションストーリー自走作成システムの構成が提案されている。

【0007】もう1つは、ユーザの操作なしで、システムが自動的にナビゲーションを行い、関連するノードを次々に表示するものであり、ユーザはテレビを見る感覚でハイパーメディアの情報にアクセスすることができる。これを「自動ナビゲーション」と呼ぶ。

【0008】これは、ユーザの介在によるタイミングの遅れなしに、複数のノードを連続して表示したい場合や、ストーリー仕立てでノードを表示したい場合に、効果的な表示手段となる。これを実現するためには、表示ノードの順番と表示タイミングをプログラムによって制御するのが一般的である。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、従来の方式においては、ガイドツアーおよび自動ナビゲーションの両方とも、ナビゲーションして表示すべきノードを予め逐一記述しておくことが必要とされている。ここでは、その記述を「シナリオ」と呼ぶ。

【0010】例えば図8を例に考える。図8はサッカーのチームを次々に紹介していく自動ナビゲーションの様子を示す図である。

【0011】最初の画面801でチーム（チーム1）のメンバー紹介の動画や、チームの特長などを記述した紹介テキストを表示する。

【0012】次の画面802で、そのチームの試合シーンを動画で再生し、その解説をテキストで表示する。これを、チーム2、チーム3、…と繰り返していく。

【0013】従来の方法で、このような自動ナビゲーションを行うためには、チーム1の紹介画面801、チーム1の試合画面802、チーム2の紹介画面803、チーム2の試合画面804、…というように、それぞれの画面をナビゲーションの流れに沿って、逐次的に並べてシナリオを記述する必要があった。

【0014】具体的には、プログラムに、各画面の表示命令を1つずつ記述することになる。しかも、各画面の中に、動画やテキストなど複数のメディアが存在する場合には、その組み合わせを逐一指定する必要があった。

【0015】したがって、ノード数が多い場合には、プログラムが長大になり、作成に多大な工数がかかるという問題点があった。

【0016】また、ノードが順次追加されていくようなシステムの場合には、プログラムの保守に多大な工数を要することになる。

【0017】これはガイドツアーの場合もほぼ同様であり、前記特開平5-333788号公報においては、ガイドツアーで巡るノードに相当するスライド資料を予め作成する必要がある。GUIを用いた簡便な作成方法を提供しているが、ノード数が多い場合やノード追加がある場合は、やはり工数が多くなる。

【0018】また、前記特開平7-85087号公報においては、ノードリンク構造から自動的にシナリオを作

成する方法が提案されているが、木構造を深さ優先でたどる方式に固定されているため、シナリオのバリエーションを作りにくいという問題がある。

【0019】なお、前記特開平5-333788号公報及び前記特開平7-85087号公報には、ガイドツアーのみが提案されており、ユーザの入力なしに自動的にナビゲーションが進む機能は提案されていない。

【0020】したがって、本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであって、その目的は、シナリオ記述を簡便とし、シナリオ作成および保守の工数を削減するハイパーメディア自動ナビゲーション装置を提供することにある。

【0021】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明のハイパーメディア自動ナビゲーション装置は、静止画、動画、テキスト、音声、アニメーションなどのメディアデータを表すノードおよびノード間の関係を表すリンクを記憶するノードリンク記憶手段と、検索条件を入力して前記ノードリンク記憶手段から前記検索条件を満足するノードを求めるノード検索手段と、ノードが表すメディアデータを表示するために用いられるGUI（グラフィカル・ユーザ・インタフェース）オブジェクトを記憶するGUIオブジェクト記憶手段と、ノードが表すメディアデータを記憶するメディア記憶手段と、前記メディアデータをGUIオブジェクトとともに表示するGUIオブジェクト表示手段と、自動ナビゲーションのストーリーを記述したシナリオを入力し、前記GUIオブジェクトや前記ノード検索手段が実行する処理であるアクションと、アクションを起動するイベントと、を対応付けしてなるアクション表に変換するシナリオ入力手段と、前記アクション表を管理するアクション管理手段と、前記シナリオ入力手段から開始アクションを受け取って実行し、該開始アクションの実行により発行されるイベントに対応するアクションを前記アクション管理手段に記憶された前記アクション表から求めて実行し、さらに該アクションから発行されるイベントから次のアクションを実行するというように、イベントとアクションの連鎖を次々と実行していくシナリオ実行手段と、を備えたことを特徴とする。

【0022】また、本発明は、静止画、動画、テキスト、音声、アニメーションなどのメディアデータを表すノードおよびノード間の関係を表すリンクを記憶するノードリンク記憶手段と、検索条件を入力して前記ノードリンク記憶手段から前記検索条件を満足するノードを求めるノード検索手段と、ノードが表すメディアデータを表示するために用いられるGUIオブジェクトを記憶するGUIオブジェクト記憶手段と、ノードが表すメディアデータを記憶するメディア記憶手段と、前記メディアデータをGUIオブジェクトとともに表示するGUIオブジェクト表示手段と、自動ナビゲーションのストーリー

を記述したシナリオを入力して、前記GUIオブジェクトや前記ノード検索手段が実行する処理であるアクションと、アクションを起動するイベントと、を対応付けしてなるアクション表に変換するシナリオ入力手段と、前記アクション表を管理するアクション管理手段と、GUIオブジェクトに対するユーザ入力によりイベントを発行するユーザ入力手段と、前記シナリオ入力手段から開始アクションを受け取って実行し、該開始アクションの実行により発行されるイベントに対応するアクションを前記アクション管理手段に記憶された前記アクション表から求めて実行し、さらに該アクションから発行されるイベントから次のアクションを実行するというように、イベントとアクションの連鎖を次々と実行していくと同時に、ユーザ入力からのイベントによるアクションの実行も行うシナリオ実行手段と、を備えたことを特徴とする。

【0023】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について図面を参照して以下に詳細に説明する。

【0024】本発明の実施の形態に係るハイパーメディア自動ナビゲーション装置は、データベースにより大量ノードを管理するハイパーメディアシステムにおいて、ノード検索やメディア表示の実行タイミングを簡便なシナリオに記述し、そのシナリオを実行する。

【0025】本発明の実施の形態に係るハイパーメディア自動ナビゲーション装置においては、表示すべき情報を格納するノードおよびリンクと、情報を表示するGUIオブジェクトを分けて管理する。ノードおよびリンクは情報の論理的関係を表すもので、画面上の構成や見せ方までは規定しない。GUIオブジェクトにはノードが割り当てられ、割り当てられたノードの表示をシナリオに基づいて実行する。

【0026】図9は、図8の自動ナビゲーションで用いられるノードリンク構造の一例を示す図である。このノードリンク構造は、ユーザ入力によるナビゲーションでも用いられるものであり、自動ナビゲーションとは別に予め作成されている。

【0027】図10は、図8に示す自動ナビゲーションで用いられるシナリオの一例を示す図である。このシナリオについての説明は、実施例の説明の最後で行う。

【0028】

【実施の形態1】図1は、本発明の第1の実施の形態に係るハイパーメディア装置の構成を示すブロック図である。

【0029】図1を参照すると、本発明の第1の実施の形態に係るハイパーメディア装置は、静止画、動画、テキスト、音声、アニメーションなどのメディアデータを表すノードおよびノード間の関係を表すリンクを記憶するノードリンク記憶手段6と、検索条件を入力してノードリンク記憶手段6から検索条件を満足するノードを求

めるノード検索手段5と、ノードが表すメディアデータを表示するために用いられるGUIオブジェクトを記憶するGUIオブジェクト記憶手段2と、ノードが表すメディアデータを記憶するメディア記憶手段8と、上記メディアデータをGUIオブジェクトとともに表示するGUIオブジェクト表示手段7と、自動ナビゲーションのストーリーを記述したシナリオを入力して、前記GUIオブジェクトやノード検索手段5が実行する処理であるアクションとアクションを起動するイベントとを対応づけたアクション表に変換するシナリオ入力手段1と、前記アクション表を管理するアクション管理手段3と、シナリオ入力手段1から開始アクションを受け取って実行し、該開始アクションの実行により発行されるイベントに対応するアクションをアクション管理手段3に記憶されたアクション表から求めて実行し、さらに該アクションから発行されるイベントから次のアクションを実行するというように、イベントとアクションの連鎖を次々と実行していくシナリオ実行手段4と、を備えて構成される。

【0030】この第1の実施の形態についてより詳細に説明すべく本発明の実施例を以下に詳細に説明する。

【0031】図3は、本発明の一実施例として、図1のノードリンク記憶手段6に記憶するノードおよびリンクの構成の一例を示す図である。

【0032】ノードは、図3(a)に示すように、ノードid、属性、アンカ、コンテンツからなる。ノードidは、ノードを一意に識別するための識別子である。属性は属性名と属性値の組の集合であり、ノードの性質を記述するのに用いる。

【0033】図3(a)を参照して、A1、A2、…が属性名であり、V1、V2、…が属性A1、A2、…に対応する属性値である。1つの属性名に対して属性値が複数あってもよい。また、属性値の型は問わない。

【0034】コンテンツは静止画、動画、テキスト、音声などのメディアデータであり、データを直接格納してもよいし、データへのポインタを格納してもよい。コンテンツをもたないノードがあってもよい。

【0035】アンカは、アンカidとアンカ領域情報からなる。

【0036】図3(a)を参照して、a1、a2、…がアンカidであり、r1、r2、…がアンカidに対応するa1、a2、…がアンカ領域情報である。

【0037】アンカidは、ノード内でアンカを一意に識別できればよい。アンカ領域情報は、コンテンツ内の時空間領域を表し、ユーザからのポインティング入力の座標値がこの領域情報に含まれる場合、そのアンカが検出されることになる。アンカ領域情報の形式は、静止画では、例えば長方形、多角形、自由曲線など種々のものがある。また、動画に対するアンカでは、動画の各フレームごとに静止画と同様の領域情報をもつことになる。

アンカの形式には種々のものがある。

【0038】リンクは、図3(b)に示すように、リンクid、属性、起点情報、終点情報からなる。

【0039】このうち、リンクidは、リンクを一意に識別するための識別子である。また属性は、属性名と属性値の組の集合であり、ノードの場合と同様に、リンクの性質を記述するのに用いる。

【0040】起点情報は、リンクの起点となるノードのidとそのノード内のアンカidの組である。図3

(b)では、N1が起点ノードid、a1がN1のアンカidである。終点情報はリンクの終点となるノードのidとそのノード内のアンカidの組である。終点情報は複数個もってよい。また、終点情報ではアンカidをもたずに終点ノードidだけでもよい。図3(b)では、N2、N3、…が終点ノードid、a2がN2のアンカid、a1がN3のアンカidである。

【0041】上記以外にも、種々のノードリンクの構成方法を採用してもよいことは勿論である。例えば、ノードとリンクに対応付けは、上記の方法では、アンカidを仲介しているが、ノードのアンカ情報にアンカidではなく、直接リンクidを記述する方法もある。また、起点ノードから終点ノードにたどる順方向だけでなく、逆方向や両方向にたどることができるように指定することも可能である。また、リンクの起点ノードを複数もたせることもありうる。これらのバリエーション自体については本発明は特にこれを限定するものではない。

【0042】なお、ノードリンク情報は、リンクをもたずにノードだけから構成されていてもよい。

【0043】ノードリンクは、予めハイパーメディアの作成者が与えておく。その方法は、プログラムで設定してもよいし、記述言語で与えてもよいし、GUIエディタで与えても良い。

【0044】図6は、本発明の一実施例として、図1に示したGUIオブジェクト記憶手段5に記憶されるGUIオブジェクトの構成の一例を示す図である。これは、上記従来の技術における、プレゼンテーション情報に相当する。

【0045】フレームウィンドウ、サブウィンドウ、ボタンなど、ハイパーメディアの画面を構成する部品である。フレームウィンドウは、部品をまとめる外枠となるウィンドウで、サブウィンドウは動画、静止画、テキストなどのメディア内容を表示するためのウィンドウである。ボタンは、ユーザ入力を受けて、メディアの再生や停止、ナビゲーションなど種々の操作を行うのに用いられる。

【0046】図6を参照すると、GUIオブジェクトは、GUIオブジェクトid、対応ノード、部品GUIオブジェクト、綾GUIオブジェクト、GUIオブジェクト本体からなる。

【0047】GUIオブジェクトidは、GUIオブ

ジェクトを一意に識別するための識別子である。

【0048】対応ノードは、GUIオブジェクトに割り当てられるノードであり、そのGUIオブジェクトによる表示対象となる。

【0049】部品GUIオブジェクトは、部品として含むGUIオブジェクトidの集合である。

【0050】親GUIオブジェクトは、自分を含むGUIオブジェクトのidの集合である。

【0051】GUIオブジェクト本体は、GUIオブジェクトのサイズ、位置、リソース情報などの集合であり、その形式は基盤とするウィンドウシステムにより規定される。

【0052】GUIオブジェクトは、予めハイパーメディアの作成者が与えておく。その方法は、プログラムで設定してもよいし、記述言語で与えてもよいし、GUIエディタで与えても良い。

【0053】図4は、本発明の一実施例を説明するための図であり、図1のノード検索手段5が行う処理を説明するための図である。

【0054】ノード検索手段5の検索処理には、大きく分けてナビゲーション検索、条件検索がある。

【0055】ナビゲーション検索は、ノードidとアンカidを指定して、そのアンカidに対応するリンクをたどって、リンクの終点ノードidを出力する。例えば図4において、始点ノードN2のアンカa1からの検索を行うと、それを起点とするリンクL2を得て、リンクL2の終点ノードN21を出力する。

【0056】条件検索には、多くの種類が考えられる。例えば、ノードidとリンク属性を指定して、そのノードを起点ノードとするリンクのうち、前記リンク属性を満たすリンクを選択し、そのリンクの終点ノードidを出力するものが考えられる。例えば、図4において、ノードN2とリンク属性(A1、yyy)を指定するとリンクL3をたどって、ノードN22を得る。

【0057】また、ノードidとノード属性を入力してそのノードと何らかのリンクで連結されたノードのうち、前記ノード属性を満たすノードを出力するものも考えられる。さらに、複数の条件を論理和や論理積などで組み合わせることも考えられる。その他、条件検索には種々のバリエーションが考えられる。

【0058】その他の検索条件として、例えば、遷移先ノードidの一致、遷移先ノードの親ノードidの一致、遷移先ノードのコンテンツのメディアタイプ的一致、遷移先ノードの属性の一致などがある。

【0059】ここで、「ノードPがノードNの親ノードである」とは、ノードNを終点ノードとするリンクの起点ノードがノードPであることである。この他、検索条件として一般の関数とその引数を指定して、任意の検索を行わせてもよい。

【0060】再び図1を参照して、メディア記憶手段8

10

20

30

40

50

は、ノードのコンテンツとなるメディアデータを記憶する。例えば、計算機で読み込み可能なファイルとして、ハードディスクやCD-ROMなどに予め格納しておく。また、マルチメディア用の可変長データを扱えるデータベースシステムによって、メディアデータを管理してもよい。メディアデータを格納するデータ形式は問わない。

【0061】メディア記憶手段8に記憶されたコンテンツは、図3に示したノードデータの中のコンテンツで指定された名前によってアクセスされる。この名前は、メディアデータをファイルに格納する場合はファイル名、データベースで管理する場合は一意の検索キーとなる。

【0062】GUIオブジェクト表示手段7では、ハイパーメディアの基盤となるウィンドウシステムの機能に基づいてGUIオブジェクトを、CRT又はLCD等のディスプレイ上に表示する。

【0063】GUIオブジェクトがフレームウィンドウであれば、そのウィンドウと中に含まれる部品GUIオブジェクトを表示する。GUIオブジェクトが動画や静止画を表示するものであれば、そのGUIオブジェクトの対応ノードがもつメディアをメディア表示手段8から取得してウィンドウの所定領域に表示する。

【0064】図7は、本発明の一実施例におけるアクション管理手段3で管理されるアクションとイベントの構成の一例を示す図である。

【0065】図7(a)は、シナリオに記述されたイベントとアクションの対を格納する表である。図7(a)の「イベント記述」の欄にあるイベントが発生すると、「アクション」の欄に対応するアクションを起動することを意味する。1つのイベント記述に対して、複数の実行アクションが対応してもよい。このアクション表は、シナリオから生成される。

【0066】図7(b)は、イベントの発生源となるアクションと対応するイベントの対応関係を表すイベント表の一例を示す図である。このイベント表はシナリオ実行手段4に記憶される。

【0067】イベントの種類として、例えば、「GUIオブジェクトにノードが割り当てられた」(OnSet)、「GUIオブジェクトの実行が開始/終了された」(OnStart/OnEnd)、などがある。

【0068】ここで、GUIオブジェクトの実行(Play)とは、メディアを表示するGUIオブジェクトの場合に、そのメディアの再生/表示を行うことを意味する。この他にも、「ボタンが押された」、「リストボックスの項目が選択された」、などウィンドウシステムの通常のイベントを登録してもよい。

【0069】また、アクションとしては、例えば、「GUIオブジェクトの実行を開始/終了する」(Play/Stop)、「GUIオブジェクトにノードを設定する」(Set)、「他のGUIオブジェクトにナビゲ

トする」(Navigate)、などを用意する。この他にも、「ボタンを押す」、「リストボックスの項目を選択する」、などのアクションを登録してもよい。ここで、「ボタンを押す」、「リストボックスの項目を選択する」、はユーザ入力によるものではなく、装置の内部から実行させるものである。

【0070】図5は、本発明の第1の実施の形態の処理フローの一実施例を説明するための流れ図である。

【0071】図5を参照すると、まず、シナリオ入力手段1において、計算ファイルなどに記述されたシナリオを読み込み、内部形式に変換する(ステップS1)。ここで、内部形式とは、図6に示したGUIオブジェクト表、および、図7(a)に示したアクション表であり、それぞれの表への変換結果は、GUIオブジェクト記憶手段2、アクション管理手段3に記憶される(ステップS2)。なお、内部形式への変換は、シナリオを構文解析して行う。その方法自体は、本発明の主題に直接関係しないため詳細は省略する。

【0072】内部形式への変換が終了すると、次に、シナリオ実行手段4を開始する(ステップS3)。その際、開始点となるGUIオブジェクトと対応ノードを指定する。たとえば、図10に示すシナリオに対して、「Start p1チーム1」と指定すると、GUIオブジェクトp1に、ノード「チーム1」(図9参照)を設定する。この時点で、p1に「チーム1」が設定されたというイベントが発生する。

【0073】次に、シナリオ実行手段4は、イベントが発生すると、図7(a)に示したアクション表の中から該当するイベントを検索し、対応するアクションを求める(ステップS4)。

【0074】シナリオ実行手段4は、イベントキュー(Queue;待ち行列)を持ち、発生したイベントをキューに追加する。このイベントキューの先頭からイベントを次々に取得し、対応するアクションを実行する。

【0075】次にアクションが終了命令であれば(ステップS5)、シナリオを終了する(ステップS8)。

【0076】一方、ステップS5の判定において、アクションが終了命令でなければ、そのアクションを実行する(ステップS6)。

【0077】アクション実行の際には、GUIオブジェクト表示やメディア開始/終了などには、基盤となるウィンドウシステムやマルチメディア表示ライブラリなどの機能呼び出すことにより実現する。メディア開始アクションは、メディア再生の開始をマルチメディア表示ライブラリに指示するだけで、アクションはすぐに終了する。一方、メディア再生は、そのメディアの終りまで到達したか、終了アクションが実行されるまで行われる。メディアが終了した場合、メディア表示部がメディアが終了したというイベントを発行する。あるいは、シナリオ実行手段4がメディアの終了状態を監視して、そ

のメディアが終了したというイベントを発行してもよい。

【0078】次に、アクションが実行されると、図7(b)に示したイベント表にもとづいて、イベントが発行される(ステップS7)。

【0079】発行されたイベントは、イベントキューに格納され、ステップS4からの処理を繰り返す。

【0080】次に本発明の一実施例として、実際の処理例を、図8、図9、及び図10を参照して具体的に説明する。

【0081】図9は、図8を実現するためのノードリンク構造を示す図である。図9において、長方形がノード、矢印がリンクを表す。リンクに付随する「紹介」、「試合」などの文字列は、リンクの属性値である。ここでは、label(ラベル)という属性の値であるとする。図9における各ノードは、図8の画面に対して次のように対応づけられる。

【0082】まず、ノード「チーム1」から始まり、「チーム1」から「紹介」というリンクをたどって、ノード「紹介1」が画面p1に対応づけられる。

【0083】次に、ノード「紹介1」から「メンバ」というリンクをたどって得られるノード「メンバ1」が画面p1の中のg1に、「紹介」というリンクをたどって得られるノード「紹介文1」を画面p1の中のg2に対応づけられる。

【0084】画面p2および、g3、g4に対しても、同様の規則で、ノード「試合1」がp2に、ノード「試合動画1」がg3、ノード「解説文1」がg4に対応づけられる。

【0085】ノード「チーム1」からたどることができるノードの表示が終了したら、ノード「チーム2」を同様にして表示する。この操作を次々に繰り返す。

【0086】図10は、以上のノード割り当てを記述したシナリオである。ただし、図10に示したこのシナリオ記述は、一例にすぎず、構文的には種々の記述方法がありえるため、本発明の限定するものではない。

【0087】図10を参照して、01行は、システムの開始時に画面p1にノード「チーム1」を割り当てることを指定している。

【0088】03行(Presenter p1(n1))は、画面p1の定義である。n1は引数であり、最初は01行で指定されたノード「チーム1」が設定される。01行はシナリオ入力手段1からシナリオ実行手段4に送られ、シナリオ実行手段4で実行される。

【0089】一方、04~11行はシナリオ入力手段1により、GUIオブジェクト記憶手段2に格納される。

【0090】04~05行(Part g1、Part g2)は、画面p1の部品であるGUIオブジェクトg1、g2を使用するという宣言である。g1、g2の評価は別のシナリオで定義するがここでは省略してい

る。

【0091】06行(Set self n1)は、p1の実行開始時に、p1自身(selfで指示)にノードn1を割り当てる命令でARI、この場合「チーム1」が設定されることになる。この処理は、シナリオ実行手段4で実行される。

【0092】07~08行は、p1にノードが設定されたら(OnSet self)、g1およびg2に、p1からそれぞれリンク「メンバ」とリンク「紹介」をたどって得られるノードを割り当てることを意味する。

【0093】p1にノードが設定されたというイベントは、06行のSet文で発行される。

【0094】さらに、07~08行のSet文によって、g1、g2にノードが設定されたというイベントが発行される。この処理は、アクション管理手段3をもとに、シナリオ実行手段4が行う。

【0095】ここで、「\$self」は、p1に割り当てられたノードを表し、「GetNodebyLink Attr b av」は、ノードbから属性aが値vをもつリンクをたどって得られるノードを検索する関数である。例えば、この関数を用いると、図9において、bがノード「紹介1」、aがlabelで、vが「紹介」の場合、「紹介文1」が得られる。検索関数の処理はノードリンク記憶手段6に対してノード検索手段5が行う。

【0096】09行は、g1にノードが設定されると、g1に割り当てられたノードの表示を行うことを表す。この場合、g1に割り当てられたノード「メンバ1」の動画の再生が開始される。10行も同様である。

【0097】11行は、g1が終了すると(OnEnd)、p2にナビゲートを行うことを表す。その際の引数として、p1に割り当てられたノード(\$self)と、そこからリンク「試合」をたどって得られるノードを渡している。この場合、ノード「チーム1」とノード「試合1」が渡されることになる。この処理も、アクション管理手段3をもとに、シナリオ実行手段4が行う。また、g1、g2の表示は、メディア表示手段7が行う。

【0098】14行は、画面p2の定義であり、その内容の読み方は、上記した画面p1とはほぼ同じである。22行において、g3の再生が終了すると、再び画面p1にナビゲートしている。この時、引数として、ノードn1(この場合「チーム1」)からリンク「次」をたどって得られるノード(この場合「チーム2」)を渡している。

【0099】これにより、図8に示すように、チーム1、チーム2、チーム3、…というように同種の情報を自動的に次々に表示していくことができる。

【0100】

【実施の形態2】図2は、本発明の第2の実施の形態に

係るハイパーメディア自動ナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【0101】図2を参照すると、本発明の第2の実施の形態においては、図1に示した前記第1の実施の形態にユーザ入力手段9が追加されており、ユーザがGUIオブジェクトを操作したことによるイベントを発行する。例えばボタンをブッシュした、リストボックスの項目を選択した、などのイベントなどが考えられる。また、アクション管理手段13は、ユーザ入力からのイベントに対応して実行すべきアクションを加えておく。アクションの種類は、前記第1の実施の形態と同様でよい。

【0102】本発明の第2の実施の形態において、シナリオ実行手段14は、アクション実行によりイベントだけでなく、ユーザ入力手段9によるイベントを受け取り、アクション管理手段14のアクション表に基づいて、アクションを実行する。

【0103】これにより、例えばボタンがブッシュされるまで、ナビゲートを待ち合わせるという記述により、ガイドツアーと同様のことを実現することができる。また、メディア再生の最中にボタンをブッシュすることにより、自動ナビゲーションを終了させたり、現在のノードをスキップさせたりすることも可能になる。

【0104】例えば図11は、図10に示したシナリオにユーザ入力を加えたシナリオの一例である。

【0105】図11を参照して、06行に、GUIオブジェクトとしてボタンb1が追加されている。また12行において、b1がユーザによりブッシュされたら、(メディア再生の最中でも)画面p2にナビゲートすることが記述される。

【0106】この場合、図10に示した例と相違して、g2が終了してもナビゲートは行われず、b1へのユーザ入力を待ち続けることになる。

【0107】また、図11の24~25行では、g3の終了とボタンb2のブッシュの両方でナビゲートが行われるように記述されている。

【0108】本発明の第2の実施の形態の処理の流れとしては、図5の流れ図のステップS4において、ユーザ入力によるイベントを受け付けるようにするだけでよい。

【0109】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るハイパーメディア自動ナビゲーション装置によれば、ナビゲーションのシナリオをノード検索命令により簡便に記述することができるため、シナリオ作成の工数を削減することができるという効果を奏する。すなわち、ノードリンクそのものは、ユーザ入力による通常のナビゲーションでも用いられるため、予め作成されている。したがって、本発明においては、自動ナビゲーションを実現するための作業はシナリオ作成だけでよく、従来のようにナビゲートする画面を逐一指定するよりも、遙かに少ない

工数で済む。

【0110】また、本発明によれば、既存のシナリオのノード検索条件を変更するだけで、別のストーリーをたどる自動ナビゲーションのシナリオを容易に作成できるという効果も有する。

【0111】さらに本発明によれば、自動ナビゲーションの最中にユーザ入力を受け付けることもできるため、ガイドツアーと自動ナビゲーションを柔軟に融合させることができるという効果も奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るハイパーメディア装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態に係るハイパーメディア装置の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の一実施例を説明するための図であり、ハイパーメディア装置におけるノードおよびリンクの内部形式を表す図である。

【図4】本発明の一実施例を説明するための図であり、ハイパーメディア装置におけるノードとリンクの連結の様子を表す図である。

【図5】本発明の一実施例に係るハイパーメディア装置の処理フローを説明する流れ図である。

【図6】本発明の一実施例に係るハイパーメディア自動ナビゲーション装置のGUIオブジェクト記憶手段における内部形式の一例を示す図である。

【図7】本発明の一実施例に係るハイパーメディア自動ナビゲーション装置のアクション表およびイベント表の一例を示す図である。

【図8】本発明の一実施例に係るハイパーメディア自動ナビゲーション装置の実行例の一例を示す図である。

【図9】本発明の一実施例に係るハイパーメディア自動ナビゲーション装置におけるノードリンクの一例を示す模式図である。

【図10】本発明の一実施例に係るハイパーメディア自動ナビゲーション装置におけるシナリオの一例を示す図である。

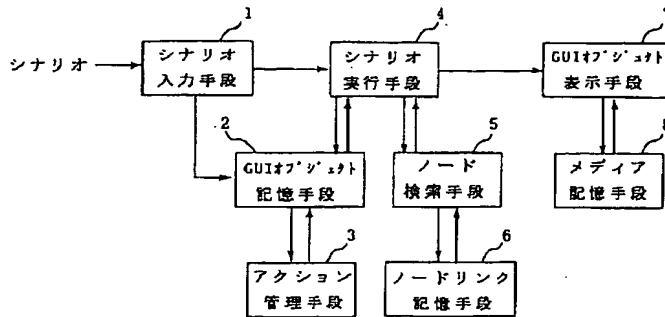
【図11】本発明の別の実施例に係るハイパーメディア自動ナビゲーション装置におけるシナリオの一例を示す図である。

【符号の説明】

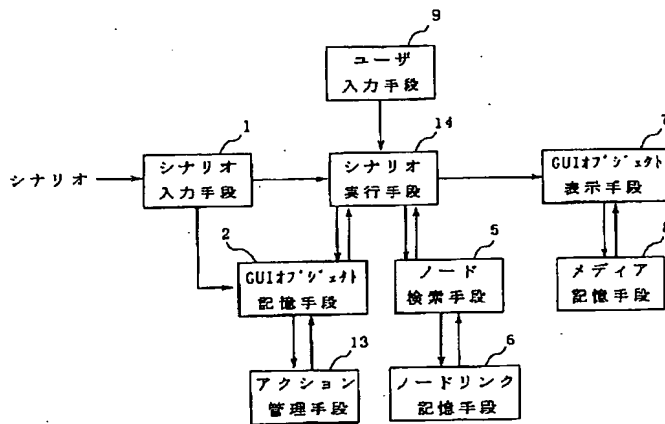
- 1 シナリオ入力手段
- 2 GUIオブジェクト管理手段
- 3 アクション管理手段
- 4 シナリオ実行手段
- 5 ノード検索手段
- 6 ノードリンク記憶手段
- 7 メディア記憶手段
- 8 GUIオブジェクト表示手段
- 9 ユーザ入力手段
- 13 アクション管理手段

1.4 シナリオ実行手段

【図1】



【図2】



【図6】

GUIオブジェクトid	G 2
対応ノード	N 2
部品GUIオブジェクト	G 3, G 4
親GUIオブジェクト	G 1
GUIオブジェクト本体	W 1

【図3】

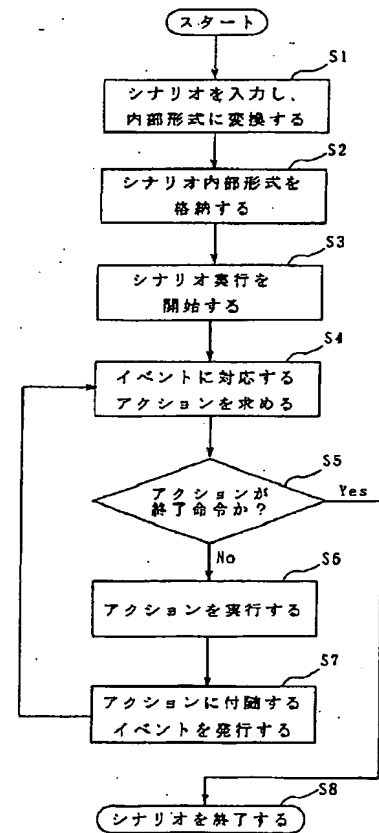
(a)

ノードid	N 1
属性	(A1, V1) (A2, V2)...
コンテンツ	image1
アンカ	(a1, r1) (a2, r2)...

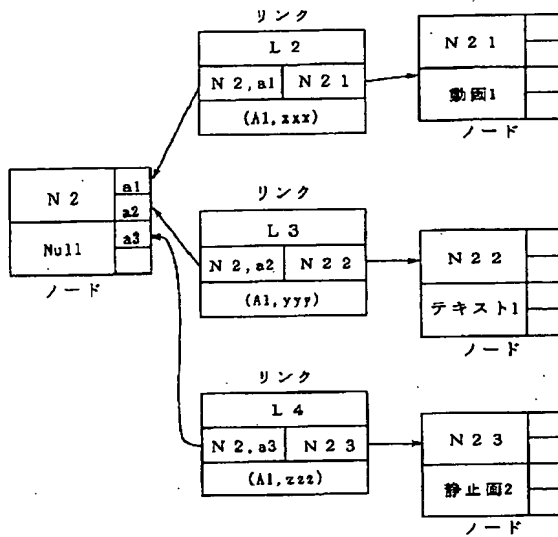
(b)

リンクid	L 1
属性	(A1, V1) (A2, V2)...
起点情報	(N1, a1)
終点情報	(N2, a2) (N3, a1)...

【図5】



【図4】



【図7】

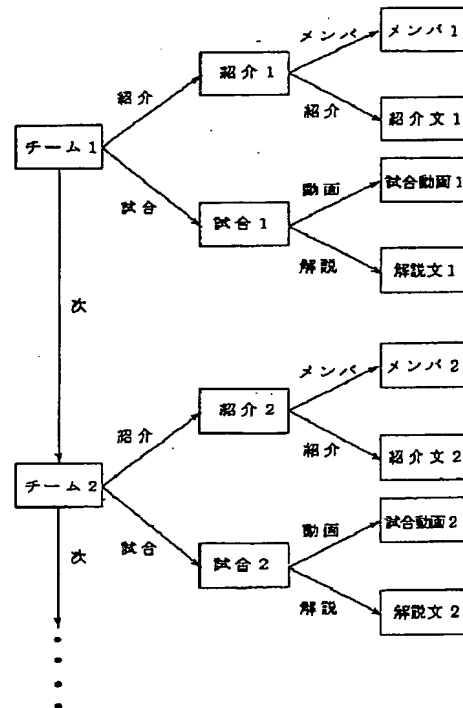
(a)

イベント記述	アクション
OnSet self	Set g1 GetNode...
OnSet self	Set g2 GetNode...
OnSet g1	Play g1
OnEnd g1	Navigate g1 GetNode...

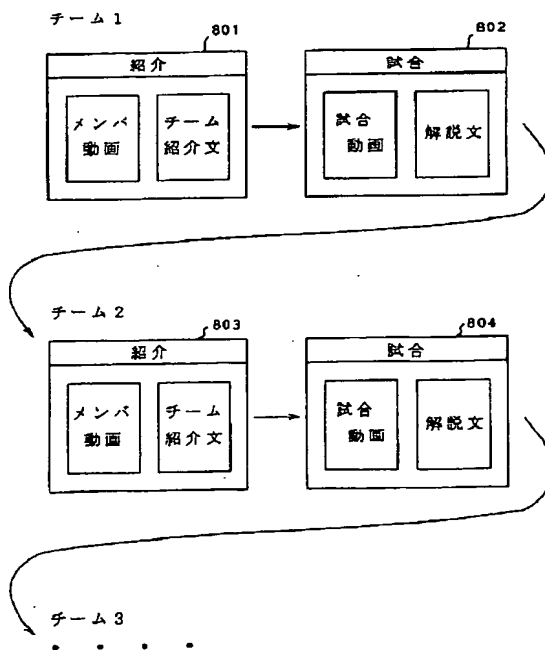
(b)

イベント発生源	イベント記述
Set g1...の実行	OnSet g1
Play g1の開始	OnStart g1
Play g1の終了	OnEnd g1

【図9】



【図8】



【図10】

```

01 Start p1 チーム1;
02
03 Presenter p1 (n1){
04   Part g1;
05   Part g2;
06   Set self n1;
07   OnSet self, Set g1 GetNodebyLinkAttr $self label "メンバー";
08   OnSet self, Set g2 GetNodebyLinkAttr $self label "紹介";
09   OnSet g1, Play g1;
10   OnSet g2, Play g2;
11   OnEnd g1, Navigate p2 $self GetNodebyLinkAttr $self label "試合";
12 }
13
14 Presenter p2(n1,n2){
15   Part g3;
16   Part g4;
17   Set self n2;
18   OnSet self, Set g3 GetNodebyLinkAttr $self label "動画";
19   OnSet self, Set g4 GetNodebyLinkAttr $self label "解説";
20   OnSet g3, Play g3;
21   OnSet g4, Play g4;
22   OnEnd g3, Navigate p1 $self GetNodebyLinkAttr n1 label "次";
23 }

```

【図11】

```

01 Start p1 チーム1;
02
03 Presenter p1(n1){
04   Part g1;
05   Part g2;
06   Part b1;
07   Set self n1;
08   OnSet self, Set g1 GetNodebyLinkAttr $self label "メンバー";
09   OnSet self, Set g2 GetNodebyLinkAttr $self label "紹介";
10   OnSet g1, Play g1;
11   OnSet g2, Play g2;
12   OnPush b1, Navigate P2 $self GetNodebyLinkAttr $self label "試合";
13 }
14
15 Presenter p2(n1,n2){
16   Part g3;
17   Part g4;
18   Part b2;
19   Set self n2;
20   OnSet self, Set g3 GetNodebyLinkAttr $self label "動画";
21   OnSet self, Set g4 GetNodebyLinkAttr $self label "解説";
22   OnSet g3, Play g3;
23   OnSet g4, Play g4;
24   OnEnd g3, Navigate p1 GetNodebyLinkAttr n1 label "次";
25   OnPush b2, Navigate p1 GetNodebyLinkAttr n1 label "次";
26 }

```

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 6 F 15/419

3 2 0